

بررسی حساسیت و ویژگی تصاویر سی تی اسکن در ارزیابی بیماران ترومایی مبتلا به بیماری کووید - 19

دکتر حسین عبدالرحیم زاده فرد*، دکتر حمیدرضا عباسی**، دکتر سپیده سفیدبخت***
 دکتر پویا ایران پور***، دکتر علی طاهری آکردی****، دکتر امین نیاکان*****، لیلا شایان*****
 ساناز زارع*****، دکتر شهرام پایدار*****

چکیده:

زمینه و هدف: نبود اطلاعات کافی در رابطه با بهترین روش تشخیص، جلوگیری و درمان بیماران مبتلا به کووید - 19 در همراهی با شیوع جهانی روزافزون این بیماری، سبب ایجاد چالش بزرگ در سیستم‌های بهداشتی در کل دنیا شده است. در مطالعات گوناگون، سی تی اسکن قفسه صدری به عنوان حساس‌ترین روش تشخیصی جهت این بیماری مطرح گردیده است. هدف از این مطالعه بررسی کارایی سی تی اسکن در تشخیص بیماران کرونایی دچار ترومای غیر نافذ به قفسه صدری می‌باشد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه به صورت مقطعی و در یک بازه زمانی 4 ماهه (فروردین تا تیر 1399)، در مرکز ترومای شهید رجایی شیراز به عنوان بزرگترین مرکز ترومای جنوب ایران صورت پذیرفته است. سی تی اسکن قفسه صدری کلیه بیماران دارای معیار ورود مطالعه توسط دو رادیولوژیست (که نسبت به تشخیص قطعی بیمار اطلاع نداشته‌اند) بر اساس معیارهای تعیین شده توسط جامعه رادیولوژی آمریکای شمالی مورد بررسی قرار گرفته‌اند. سپس بیماران بر اساس طبقه‌بندی تعیین شده توسط جامعه رادیولوژی شمال آمریکا به دو گروه مثبت و منفی از لحاظ سی تی اسکن قفسه صدری تقسیم گشته‌اند.

یافته‌ها: سی تی اسکن قفسه صدری دارای حساسیت 68٪، ویژگی 56٪، ارزش اخباری مثبت و منفی 34/8٪ و 83/7٪ و صحت 59/3٪ در تشخیص صحیح بیماران ترومایی مبتلا به کووید - 19 می‌باشد. در ناقلین بدون علامت این روش حساسیت 100٪، ویژگی 66/7٪ و ارزش اخباری منفی 100٪ در تشخیص بیماری افراد ترومایی دارد.

نتیجه‌گیری: یافته‌های این مطالعه مشخص نمود که حساسیت و ویژگی تشخیصی سی تی اسکن در تشخیص بیماران ترومایی مبتلا به کووید-19 نسبت به گروه غیر ترومایی کمتر می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: کووید - 19، رادیولوژی، تصاویر سی تی اسکن، تروما

* استادیار گروه جراحی عمومی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، بیمارستان حاج محمد اسماعیل امتیاز و فوریت‌های جراحی شهید رجایی، بخش تروما

** دانشیار گروه جراحی عمومی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، بیمارستان حاج محمد اسماعیل امتیاز و فوریت‌های جراحی شهید رجایی، بخش تروما

E-mail: aminniakan@yahoo.com

*** دانشیار گروه رادیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، بیمارستان حاج محمد اسماعیل امتیاز و فوریت‌های جراحی شهید رجایی

**** استادیار گروه رادیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، بیمارستان حاج محمد اسماعیل امتیاز و فوریت‌های جراحی شهید رجایی، مرکز تحقیقات تصویربرداری پزشکی

***** جراح عمومی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، بیمارستان حاج محمد اسماعیل امتیاز و فوریت‌های جراحی شهید رجایی، بخش تروما

***** استادیار گروه جراحی مغز و اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، بیمارستان حاج محمد اسماعیل امتیاز و فوریت‌های جراحی شهید رجایی، بخش تروما

***** کارشناسی ارشد آمار، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، بیمارستان حاج محمد اسماعیل امتیاز و فوریت‌های جراحی شهید رجایی، مرکز تحقیقات تروما

***** لیسانس علوم پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، بیمارستان حاج محمد اسماعیل امتیاز و فوریت‌های جراحی شهید رجایی، بخش آی سی یو

***** استاد گروه جراحی عمومی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، بیمارستان حاج محمد اسماعیل امتیاز و فوریت‌های جراحی شهید رجایی، بخش تروما

تاریخ وصول: 1399/11/02

تاریخ پذیرش: 1400/01/21

زمینه و هدف

شیوع سندروم حاد تنفسی از وهان چین و تبدیل آن به یک پاندمی، سبب ایجاد چالش در سیستم‌های بهداشتی در دنیا شده است. سر انجام در مارچ 2020 سازمان بهداشت جهانی وقوع پاندمی کرونا را اعلام نمود. با گذشت نزدیک به یک سال از زمان وقوع پاندمی تعداد ابتلای روزانه افراد رو به افزایش است.^{1,2} تا تاریخ 16 سپتامبر 2020 بیش از یک میلیون نفر مرگ و میر و سی میلیون نفر ابتلا در جهان گزارش شده است.^{3,4} میزان مرگ و میر این بیماری در جنوب ایران حدود 8% می‌باشد و میزان مرگ و میر آن در کل دنیا 4% است.⁵⁻⁷ عدم دسترسی به واکسیناسیون گسترده و عدم وجود درمان قطعی، باعث گردیده که تشخیص زودرس بیماران مبتلا جهت قرنطینه و قطع زنجیره انتقال به هدف اصلی اکثر سازمان‌های بهداشتی درگیر تبدیل گردد.⁸ تشخیص زودرس بیماری مستلزم وجود روش‌های غربالگری مناسب و تست‌های تشخیص قطعی سریع جهت بررسی افراد مشکوک به ابتلا به بیماری می‌باشد. بر اساس تعاریف سازمان بهداشت جهانی، انجام تست‌های تشخیصی جهت اثبات وجود عامل ویروسی در بررسی بیماران علامت‌دار در همراهی با وجود شرح حال عوامل خطر اپیدمیولوژیک، جهت تشخیص بیماران مبتلا قطعی الزامی می‌باشد. این تست‌های تشخیص قطعی دارای بالاترین ویژگی تشخیصی بیماری می‌باشند، اما میزان حساسیت آنها کم است. با توجه به حساسیت کم و زمان‌بر بودن تست‌های متداول تشخیص قطعی موجود، تلاش‌ها جهت استفاده از روش‌های غربالگری و تشخیصی سریع‌تر با حساسیت بالاتر صورت پذیرفته است.⁹ با گسترش شیوع بیماری و تشخیص امکان وجود بیماران به صورت ناقلین بدون علامت، تلاش‌های فراوان جهت تشخیص این دسته از افراد که به عنوان منابع بالقوه انتقال بیماری می‌باشند، صورت پذیرفته است. جهت مدیریت منابع و ارائه بهتر خدمات درمانی در اکثر مناطق دنیا مراکز درمانی خاص جهت تشخیص و بستری بیماران مبتلا مشخص گردیده است که در آنها کلیه اصول حفاظتی در برخورد با بیماران مبتلا صورت می‌پذیرد. محدودیت منابع و وجود بیماران بدون علامت سبب ایجاد چالش در سایر مراکز در برخورد با بیماران مراجعه کننده و به خصوص بیماران نیازمند انجام اقدامات اورژانس شده است. مراکز تروما در کل

دنیا به سبب ماهیت بیماران مراجعه کننده و همچنین نیاز به انجام اقدامات درمانی که ریسک تماس مستقیم با افراد مبتلای احتمالی را افزایش می‌دهد، در صدر این مراکز اورژانس قرار دارند. محدودیت‌های موجود در ارتباط با حساسیت و ویژگی تست‌های تشخیصی قطعی و همچنین زمان مورد نیاز جهت آماده‌سازی پاسخ آنها، نیاز به استفاده از سایر روش‌ها جهت غربالگری مؤثر بیماران ترومایی تا زمان آماده شدن تست‌های تشخیصی قطعی را افزایش داده است.

بررسی یافته‌های تصویر برداری در سی تی اسکن قفسه صدری بیماران مبتلای قطعی کووید - 19 با درگیری ریوی سبب ارائه تظاهرات تصویر برداری مرتبط با کووید - 19 گردید. ارائه گزارشات متفاوت نتایج سی تی اسکن در احتمال وجود بیماری باعث گردید که جامعه رادیولوژی آمریکای شمالی اقدام به ارائه شیوه گزارش دهی واحد بر اساس تظاهرات تصویر برداری موجود نماید.

با مقایسه یافته‌های سی تی اسکن قفسه صدری با تست‌های تشخیص قطعی بیماری کووید - 19 در افراد مبتلا به درگیری ریوی، مشخص گردید که سی تی اسکن قفسه صدری از حساسیت بالاتری در تشخیص بیماران مبتلا به کووید - 19 برخوردار است.⁹⁻¹² بر اساس مطالعات انجام شده استفاده از سی تی اسکن قفسه صدری در غربالگری ناقلین بدون علامت بیماری نیز توصیه شده است.^{10,12} مطالعات متعدد نشان داد که علیرغم حساسیت تشخیصی بالا، نامناسب بودن ویژگی و ارزش اخباری منفی یافته‌های سی تی اسکن باعث گردیده که استفاده از آن به تنهایی جهت غربالگری بیماران مشکوک توصیه نگردد.¹³

همچنین محدودیت دسترسی به سی تی اسکن و ریسک برخورد با اشعه استفاده از این روش را به عنوان روش واحد در غربالگری ناقلین بدون علامت بیماری کووید - 19، محدودتر نموده است. وجود یافته‌های مشابه در سایر بیماری‌ها از دیگر محدودیت‌های استفاده از سی تی اسکن می‌باشد. لذا سی تی اسکن به عنوان یک ابزار غربالگری و تشخیصی جهت بررسی پنومونی ناشی از کرونا با حساسیت بالا در همراهی با تست پی سی آر کاربرد فراوان دارد.

(جدول 1)، ضایعات مرتبط با آسیب و گروه بندی بیماران بر اساس معیارهای جامعه رادیولوژی آمریکای شمالی مشخص گردید. سپس بیماران بر اساس پاسخ تست سرولوژیک پی سی آر به دو گروه مبتلای قطعی و غیر آلوده تقسیم گردیدند. همچنین بر اساس طبقه بندی تعیین شده توسط جامعه رادیولوژی آمریکای شمالی به دو گروه مثبت و منفی از لحاظ یافته های سی تی اسکن تقسیم گردیده اند.¹⁴ از میانگین و انحراف معیار جهت بررسی داده کمی و از تعداد و درصد جهت بررسی داده های کیفی استفاده شده است.

مقایسه دو گروه بر اساس تست کای اسکور و فیشر صورت پذیرفته است. همچنین حساسیت و ویژگی تشخیصی هر گروه سی تی اسکن در تشخیص بیماران مبتلای قطعی بررسی شده است. از نرم افزار SPSS 16 جهت آنالیز داده ها استفاده شده است. در تمامی آزمون ها سطح معناداری کمتر از 0/05 معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته ها

بر اساس دستورالعمل وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی و معیارهای ورودی ذکر شده در مطالعه، تعداد 842 بیمار نیازمند بررسی با تست پی سی آر جهت بیماری کووید - 19 بودند. بر اساس نتایج تست سرولوژیک تعداد 30 بیمار دچار ابتلای قطعی به بیماری کووید - 19 تشخیص داده شدند. بر اساس روش مطالعه 86 بیمار (71 نفر مرد: 82/6%، زن: 17/4%)، میانگین سنی (20/4 +/- 40/5) بر اساس نیاز به بررسی از لحاظ آسیب غیر نافذ وارد شده به قفسه سینه نیازمند بررسی با سی تی اسکن قفسه صدری بدو ورود بودند. دو گروه معمول و بر اساس معیارهای تعیین شده توسط جامعه رادیولوژی آمریکای شمالی به عنوان گروه مثبت از لحاظ احتمال ابتلا به کووید - 19 و دو گروه غیرمعمول و طبیعی به عنوان گروه منفی در نظر گرفته شدند. تعداد 44 بیمار در گروه مثبت (35 مرد: 79/5%، زن: 9/5%) و تعداد 42 بیمار (36 مرد: 85/7%، زن: 14/3%) در گروه منفی قرار داشتند. مقایسه این دو گروه مثبت و منفی سی تی اسکن از لحاظ سن، جنس و بیماری های زمینه ای تفاوت معنی داری را بین دو گروه نشان نداد (جدول 2).

با توجه به اینکه کلیه مطالعات انجام شده بر روی افراد غیر ترومایی می باشد، لذا استفاده از این یافته ها در بیماران ترومایی نیازمند بررسی تشابه نتایج در این افراد دارد. نبود مطالعات در رابطه با بیماران ترومایی در همراهی با استفاده از سی تی اسکن به عنوان استاندارد طلایی تشخیصی در بیماران ترومایی، باعث گردید که در این مطالعه به دنبال بررسی حساسیت و ویژگی سی تی اسکن در تشخیص بیماران ترومایی مبتلا به کووید - 19 بپردازیم.

مواد و روش ها

در این مطالعه به صورت گذشته نگر به بررسی حساسیت و ویژگی یافته های سی تی اسکن در تشخیص بیماری کووید - 19 در افراد ترومایی مراجعه کننده به تنها مرکز ترومای ارجاعی جنوب ایران در بازه زمانی فروردین تا تیر 1399 پرداخته ایم. معیارهای ورود مطالعه شامل سن بیشتر از 16 سال، وجود سی تی اسکن قفسه صدری بر اساس معیارهای ترومای بیمار در بدو ورود، انجام تست تشخیصی قطعی پی سی آر در بدو بستری و پس از انجام درمان آسیب های تهدید کننده حیات می باشد (تصویر 1). انجام تست تشخیصی قطعی و تکرار آن در موارد منفی اولیه بر اساس دستورالعمل مصوب وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی صورت پذیرفته است. اطلاعات مربوط به تروما و آزمایشات بدو بستری و همچنین علایم بالینی و اپیدمیولوژیک مرتبط با بیماری کووید - 19 در رابطه با کلیه بیماران مورد مطالعه تکمیل گردیده است. معیارهای خروجی شامل کلیه بیماران فاقد معیارهای ورودی فوق و همچنین کلیه بیماران دارای بیماری قلبی و ریوی زمینه ای می باشد. سی تی اسکن قفسه صدری کلیه بیماران بدون تزریق کنتراست وریدی و توسط یک دستگاه سی تی اسکن انجام شده است. بررسی یافته های سی تی اسکن قفسه صدری بیماران توسط دو رادیولوژیست دارای بورد تخصصی و آشنا به تعاریف و معیارهای تعیین شده توسط جامعه رادیولوژی آمریکای شمالی و بدون آگاهی از نتیجه تست تشخیصی قطعی پی سی آر و در موارد لازم استفاده از اجماع صورت پذیرفته است. در صورت عدم همخوانی گزارش های متفاوت به بحث گذاشته شدند تا نتیجه یکپارچه به دست آید. ضایعات تعیین شده توسط جامعه رادیولوژی آمریکای شمالی

جدول 1- معیار های جامعه رادیولوژی آمریکای شمالی در تشخیص پنومونی ناشی از کووید - 19

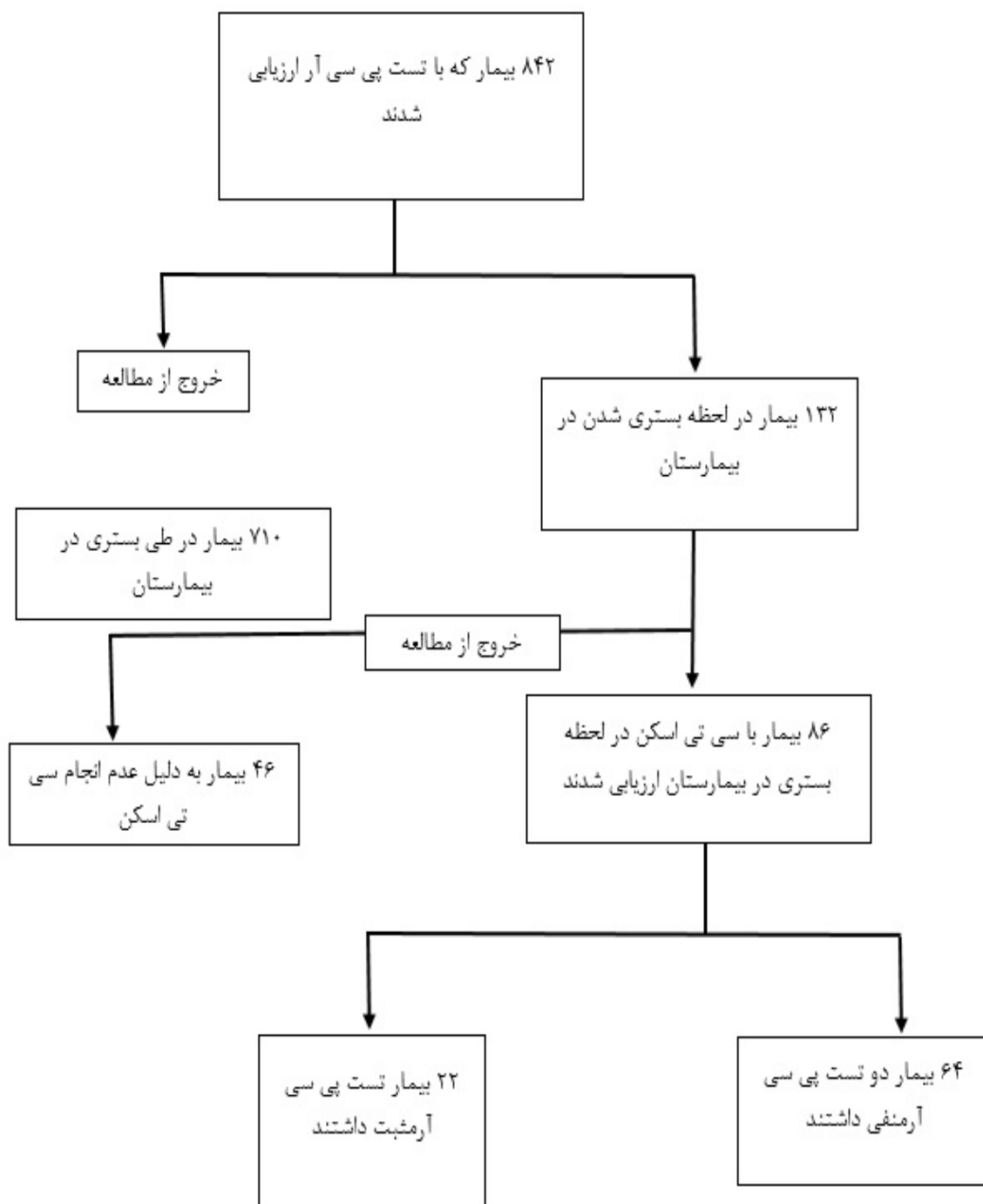
دسته بندی جامعه رادیولوژی آمریکای شمالی	منطق	یافته های سی تی اسکن
ظاهر تیبیک	ویژگی های رادیولوژی که به صورت شایع برای کووید-19 گزارش می شود و ویژگی بالاتری دارند	<ul style="list-style-type: none"> کدورت شیشه مات محیطی و دو طرفه با / بدون کانسالیدیشن کدورت شیشه مات به صورت مولتی فوکال با / بدون علامت نمای کریزی پاونینگ علامت هالوی معکوس
ظاهر نامشخص	برای بیماری کووید-19 غیر اختصاصی است	<ul style="list-style-type: none"> نبود ویژگی های تیبیک وجود کدورت شیشه مات به صورت چند کانونی، منتشر، اطراف ناف ریه، یا یک طرفه با / بدون کانسالیدیشن کدورت شیشه مات ناچیز و بسیار کوچک که محیطی و گرد نباشد
ظاهر غیر تیبیک	ویژگی با شیوع کمتر	<ul style="list-style-type: none"> نبود ویژگی های تیبیک و نامشخص وجود یک کانسالیدیشن لوبار و یا سگمنتال، وجود کاویتاسیون در ریه ضخیم شدن سپتوم های بین لوبول با افیوژن پلور
از جهت پنومونی طبیعی	ویژگی های که به نفع پنومونی نیست	<ul style="list-style-type: none"> ویژگی های رادیولوژیک به نفع پنومونی نیست

سی تی اسکن را در گروه بیماران قطعی به ترتیب نزولی عبارت اند از: تیبیک در هفت بیمار (31/8%)، نامشخص در هشت بیمار (36/4%)، آتیبیک در 6 بیمار (27/3%) و طبیعی در یک بیمار (4/5%). در گروه تیبیک بر اساس تست سرولوژیک پی سی آر، هفت بیمار 30/4% مبتلای قطعی و 16 بیمار (69/6%) از افراد غیر مبتلا بودند.

همچنین 5/9% بیماران (یک نفر) گروه طبیعی سی تی اسکن از لحاظ ابتلای بیماری در گروه مبتلای قطعی قرار گرفتند. همچنین مقایسه میانگین 4 زیر گروه (معمول، نامشخص، غیرمعمول، طبیعی) تفاوت معنی داری را از لحاظ میانگین سنی، نژاد ایرانی، شیوع علائم حاد تنفسی نداشتند (سطح معناداری به ترتیب برابر با 0/023، 0/012، 0/023). هیچ کدام از علائم تنفسی تفاوت معنی داری بین 4 گروه نشان ندادند (تمامی سطح معناداری ها بیشتر از 0/05).

همچنین مقایسه علائم بالینی و فاکتورهای خطر اپیدمیولوژیک مرتبط با کووید - 19 مشخص نمود که نژاد ایرانی، وجود علائم تنفسی حاد و شرح حال تنگی نفس تفاوت معنی داری بین دو گروه داشتند (سطح معناداری به ترتیب برابر با 0/014، 0/037، 0/021). بر اساس نتایج تست سرولوژیک پی سی آر، هفت نفر (31/8%) بیماران مبتلای قطعی به کووید - 19 در گروه منفی سی تی اسکن و 35 بیمار (40/7%) با دو تست سرولوژیک منفی در گروه مثبت از لحاظ یافته های سی تی اسکن قرار گرفتند.

بررسی 4 زیر گروه تعیین شده توسط جامعه رادیولوژی آمریکای شمالی شیوع زیر گروه های مختلف به ترتیب نزولی عبارت اند از: یافته های آتیبیک در 25 بیمار (29/1%)، یافته تیبیک در 23 بیمار (26/7%)، نامشخص در 21 بیمار (24/4%) و طبیعی در 17 بیمار (19/8%). بر اساس نتایج تست سرولوژیک پی سی آر شیوع زیر گروه های مختلف



تصویر 1- فلو چارت وارد شدن بیماران در مطالعه

جدول 2- مقایسه ویژگی‌های بالینی در بیماران کووید-19 در بین دو گروه براساس تصاویر سی تی اسکن

سطح معناداری	یافته مثبت در سی تی اسکن (%) (تعداد = 42 بیمار)	یافته مثبت در سی تی اسکن (%) (تعداد = 44 بیمار)	متغیرها
			ملیت
0/014	34(81)	43(97/7)	ایرانی
	8(19)	1(2/3)	غیرایرانی
			شرح حال مثبت کووید-19
0/321	6(14/3)	3(6/8)	تماس نزدیک
0/215	16(38/1)	12(27/3)	تب
0/531	5(11/9)	6(13/6)	سرفه
0/022	7(16/7)	17(38/6)	دیسترس تنفسی
0/083	2(4/8)	7(15/9)	علائم نورولوژیکی
-	0	0	علائم پوستی
1/000	1(2/4)	1(2/3)	دل درد
0/608	1(2/4)	3(6/8)	بی‌اشتهایی
			بیماری همراه
0/476	1(2/4)	0	سرطان
1/000	3(7/1)	4(9/1)	دیابت شیرین
0/484	1(2/4)	0	کم‌خونی مزمن
0/727	5(11/9)	4(9/1)	بیماری قلبی
1/000	0	1(2/3)	نارسایی مزمن کلیه
1/000	0	1(2/3)	آسم
1/000	1(2/4)	1(2/3)	بیماری مزمن انسدادی ریوی
0/672	2(4/8)	4(9/1)	فشار خون بالا
			وضعیت بیمارستان
0/093	15(35/7)	23(52/3)	نیاز به اینتوباسیون
0/088	26(61/9)	34(77/3)	بستری در آی سی یو
0/746	17(40/1)	17(38/6)	بروز سندرم زجر تنفسی
0/528	4(9/5)	11(25)	مرگ و میر
			دسته بندی بیماران
0/611	2(4/8)	1(2/3)	مشکوک
0/133	28(66/7)	35(79/5)	محتمل
0/202	12(28/6)	7(18/2)	بدون علامت

جدول 3- شیوع یافته‌های رادیولوژیک در دو گروه پی سی آر مثبت و منفی

پی سی آر مثبت (تعداد=22) (%)	پی سی آر منفی (تعداد=64) (%)	یافته‌های سی تی اسکن
		ضایحه نمای شیشه‌ای
15(68/1)	30(46/8)	وجود
10(45/4)	22(34/3)	متعدد و دوطرفه
2(9/0)	2(3/1)	متعدد و یک طرفه
3(13/6)	6(9/3)	منفرد و یک طرفه
11(50/0)	13(20/3)	محیطی
2(9/0)	4(6/2)	مرکزی
2(9/0)	13(20/3)	محیطی / مرکزی
9(40/3)	25(39)	نامنظم
3(13/6)	2(3/1)	گرد
3(13/6)	3(4/6)	گرد / نامنظم
		کانسالیبدیشن
11(50/0)	22(34/3)	وجود
8(36/3)	13(20/3)	متعدد و دوطرفه
-	-	متعدد و یک طرفه
3(13/6)	9(14/0)	منفرد و یکطرفه
8(36/3)	17(26/5)	محیطی
2(9/0)	1(1/5)	مرکزی
1(4/5)	4(6/2)	محیطی / مرکزی
9(40/3)	18(28/1)	نامنظم
-	-	گرد
2(9/0)	4(6/2)	گرد / نامنظم
		شکستگی دنده
3(13/6)	14(21/8)	وجود
3(13/6)	6(9/3)	با پنموتوراکس
2(9/0)	8(12/5)	با پلورال افیوژن
		پنموتوراکس
7(31/8)	10(15/6)	وجود
4(18/1)	4(6/2)	با شکستگی دنده
		هموتوراکس
11(50/0)	15(23/4)	وجود
9(40/3)	7(10/9)	با شکستگی دنده

جدول 4- ارزیابی حساسیت، ویژگی و سایر پارامترهای تشخیصی بر اساس تصاویر سی تی اسکن در تشخیص کووید-19 در بیماران ترومایی

یافته‌های سی تی اسکن	حساسیت (%)	ویژگی (%)	ارزش اخباری مثبت (%)	ارزش اخباری منفی (%)	دقت (%)	سطح معناداری (%)
ضایحه نمای شیشه‌ای						
وجود	68	53	33	82	56	0/182
متعدد و دوطرفه	45	65	31	77	60	0/533
متعدد و یک طرفه	9	96	50	75	74	0/831
منفرد و یکطرفه	13	90	33	75	70	0/791
محیطی	52	97	45	82	72	0/128
مرکزی	9	93	33	75	72	0/901
محیطی / مرکزی	9	79	13	71	61	0/712
نامنظم	40	60	26	75	55	0/917
گرد	13	96	60	76	75	0/720
نامنظم / گرد	13	95	50	76	74	0/733
کانسالی‌دیشن						
وجود	50	65	33	79	61	0/387
متعدد و دوطرفه	36	79	38	78	68	0/426
منفرد و یکطرفه	13	85	25	74	67	0/984
محیطی	36	73	32	77	63	0/623
مرکزی	9	98	66	75	75	0/831
محیطی / مرکزی	4	93	20	74	70	0/949
نامنظم	40	71	33	77	63	0/507
نامنظم / گرد	9	93	33	75	72	0/904
شکستگی دنده						
وجود	13	78	17	72	61	0/756
با پنموتوراکس	13	90	33	75	70	0/850
با پلورال افیوژن	9	87	20	73	67	0/891
پنموتوراکس						
وجود	31	84	41	78	70	0/442
بدون شکستگی دنده	18	93	50	76	74	0/627
هموتوراکس						
وجود	50	76	42	81	69	0/163
با شکستگی دنده	40	89	56	81	76	0/194

برخورد صحیح با بیماران ترومایی در دوران پاندمی کرونا از اهمیت فراوانی برخوردار است. کاهش سطح هوشیاری به دنبال تروما می‌تواند امکان اخذ شرح حال لازم در رابطه با بیماری کووید - 19 را محدود سازد. همچنین تروما و وجود شوک ناشی از خونریزی می‌تواند سبب اختلال در بروز تب به عنوان یکی از علائم شایع بیماران مبتلا به کووید - 19 گردد. درد و آسیب‌های قفسه صدری به عنوان یکی از شایعترین آسیب‌ها در افراد ترومایی، نیز می‌تواند سبب ایجاد افزایش تعداد تنفس و تنگی نفس به عنوان یکی از دیگر علائم شایع در افراد مبتلا به کووید - 19 گردد. با توجه به اهمیت زمان و اولویت در درمان آسیب‌های تهدید کننده حیات بیماران ترومایی در همراهی با محدودیت منابع، علاوه بر عدم امکان انتظار تا زمان آماده شدن پاسخ تست‌های تشخیص قطعی، با توجه به نیاز به انجام اقدامات درمانی ریسک تماس نزدیک را با فرد مبتلای احتمالی را در پرسنل درمان افزایش می‌یابد. لذا می‌بایست در افراد ترومایی از روش‌های غربالگری مفید با توجه به محدودیت‌های ذکر شده استفاده نمود. با توجه به استفاده از سی تی اسکن به عنوان روش تشخیصی طلایی در اکثر مراکز تروما و همچنین مطالعات فروان که نشان دهنده حساسیت بالای معیارهای تعیین شده توسط جامعه رادیولوژی آمریکای شمالی در تشخیص بیماری کووید - 19 می‌باشد، استفاده از این روش پاراکلینیک می‌تواند در این زمینه سودمند باشد. احتمال وجود تظاهرات تصویر برداری مشابه به علت آسیب قفسه صدری و همچنین نبود مطالعات کافی در ارتباط با بیماران ترومایی باعث بررسی تشابه نتایج در این مطالعه گردید.^{19, 20, 22, 23} این مطالعه نشان داد که حساسیت و ویژگی تشخیصی معیارهای تعیین شده توسط جامعه رادیولوژی آمریکای شمالی در سی تی اسکن در افراد ترومایی کمتر از افراد غیر ترومایی می‌باشد. این امر می‌تواند ناشی از میزان شیوع بیماری در جامعه، میزان حساسیت تست‌های تشخیصی قطعی و تشابه معیارهای تعیین شده توسط جامعه رادیولوژی آمریکای شمالی با افراد مبتلا به کوفتگی ریوی باشد. با توجه به شیوع بیماری در محل انجام مطالعه و همچنین حساسیت مناسب تست‌های تشخیصی قطعی مورد استفاده، به نظر می‌رسد که معیارهای تعیین شده توسط جامعه رادیولوژی آمریکای شمالی به علت احتمال وجود کوفتگی ریوی همزمان مناسب نمی‌باشد. تحریک سیستم ایمنی در بیماران ترومایی به شدت آسیب وارد شده

همچنین بر اساس پاسخ تست سرولوژیک پی سی آر بیماران به دو گروه مبتلای قطعی و غیر مبتلا تقسیم شدند. بر اساس مثبت و منفی بودن سی تی اسکن، طبقه‌بندی تعیین شده توسط جامعه رادیولوژی آمریکای شمالی، تظاهرات تصویر برداری تعیین شده حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی و صحت هر کدام از موارد فوق تحت آنالیز آماری قرار گرفت. جدول 3 وقوع هر تظاهر تصویر برداری را در دو گروه بیماران مبتلای قطعی و غیر مبتلا را نشان داد. حساسیت، ویژگی گروه‌ها و تظاهرات تصویر برداری مختلف در تشخیص قطعی بیماری در جدول 4 آورده شده است. لذا تقسیم‌بندی بیماران بر اساس سی تی اسکن به دو گروه مثبت و منفی حساسیت 68%، ویژگی 56%، ارزش اخباری مثبت 34/8%، ارزش اخباری منفی 83/7%، و صحت 59/3% در تشخیص بیماران ترومایی مبتلای قطعی به بیماری کووید - 19 داشت. همچنین تصاویر سی تی اسکن در بررسی بیماران ناقل بدون علامت بر اساس گروه مثبت و منفی، حساسیت 100%، ویژگی 66/7% و ارزش اخباری منفی 100% جهت تشخیص ناقلین بدون علامت داشت.

بحث و نتیجه‌گیری

تشخیص سریع بیماران مشکوک به ابتلای به کووید - 19 نقش مهمی در کنترل بیماری دارد. بر اساس دستورالعمل‌های ارائه شده توسط سازمان بهداشت جهانی وجود برخی علائم بالینی و فاکتورهای خطر اپیدمیولوژیک در افراد سبب شک به وجود بیماری می‌گردد و جهت بررسی ابتلای قطعی به بیماری انجام تست‌های تشخیصی وجود ویروس با ویژگی بالا را الزامی می‌باشد. نتایج حاصل از این تست‌های تشخیصی به زمان برخورد با ویروس، وجود علائم بالینی، قدرت تشخیصی و تکنیک صحیح انجام تست بستگی دارد.^{9, 15-17} با توجه به اینکه درصد بالایی از مبتلایان به صورت ناقلین بدون علامت و یا با علائم خفیف بیماری می‌باشند، تشخیص این گروه از افراد نیز از اهمیت بالایی برخوردار است.¹⁷ با توجه به حساسیت پایین تست‌های تشخیصی قطعی متداول از سایر روش‌های پاراکلینیک جهت افزایش حساسیت تشخیصی در همراهی تست‌های تشخیص قطعی استفاده می‌گردد.^{9, 18-21} یافته‌های تشخیصی تصویربرداری در سی تی اسکن بیماران مبتلا به درگیری ریوی ناشی از بیماری کووید - 19 یکی از این موارد پاراکلینیک می‌باشد.

قطععی و غیر مبتلا نشان داد که 100% افراد مبتلای قطععی به کووید - 19 و 71% بیماران غیر مبتلا به دنبال شکستگی دنده دچار آسیب پارانشیم ریوی و پلور شده‌اند. این امر می‌تواند به علت وجود درگیری ریوی ناشی از بیماری زمینه‌ای کووید - 19 و لذا آسیب‌پذیرتر بودن پارانشیم ریوی باشد.

با توجه به این موضوع بررسی درجه شدت آسیب سیستمیک و منطقه‌ای قفسه صدی در بیماران مبتلای قطععی و غیر قطععی مورد بررسی قرار گرفت. این بررسی نشان داد که در گروه بیماران مبتلای قطععی شدت آسیب منطقه‌ای قفسه صدی در مقایسه با شدت آسیب سیستمیک وارده مشابه، بالاتر از افراد غیر مبتلا می‌باشد. این امر نیز می‌تواند به علت آسیب‌پذیرتر بودن پارانشیم ریوی مبتلا باشد. با توجه به اهمیت موضوع تشخیص بیماری کووید - 19 در افراد ترومایی و نتایج حاصل از این مطالعه انجام مطالعات مشابه به صورت چند مرکزی با تعداد بیماران بیشتر جهت دستیابی به معیارهای مناسب تشخیصی سی تی اسکن در افراد ترومایی لازم می‌باشد.

تشکر و قدردانی

ما از پرسنل محترم آی سی یو بیمارستان شهید رجایی شیراز و تمامی همکارانی که در انجام این پژوهش ما را یاری کرده‌اند، سپاس گذاریم.

بستگی دارد. همچنین در بیماران مبتلا به کووید - 19 شدت تحریک سیستم ایمنی به مرحله بیماری بستگی دارد. با توجه به این موارد به نظر می‌رسد که در صورت ابتلای همزمان فرد دچار ترومای بلانت قفسه صدی به بیماری کووید - 19 شدت تحریک سیستم ایمنی در آنها می‌بایست بیشتر باشد. با فرض به صحت معیارهای تعیین شده توسط جامعه رادیولوژی آمریکای شمالی جهت افراد ترومایی، بیماران مورد مطالعه در دو گروه مثبت و منفی از لحاظ یافته‌های سی تی اسکن، از لحاظ فاکتورهای تعیین کننده شدت آسیب و علایم بالینی و فاکتورهای خطر اپیدمیولوژیک مرتبط با کووید - 19 مورد مقایسه قرار گرفتند. بجز تنگی نفس تفاوت معنی‌داری در سایر موارد وجود نداشت. همچنین وجود سندروم پاسخ التهابی سیستمیک بدو ورود و نسبت نوتروفیل به لنفوسیت بدو ورود به عنوان شاخص‌های تحریک سیستم ایمنی بین دو گروه اندازه‌گیری و مورد مقایسه قرار گرفت. مقایسه این یافته‌ها تفاوت معنی‌داری را نشان نداد. لذا به نظر می‌رسد که معیارهای تصویر برداری تعیین شده توسط جامعه رادیولوژی آمریکای شمالی جهت افراد ترومایی مناسب نمی‌باشد. لذا جهت تعیین معیارهای مناسب سی تی اسکن در تشخیص بیماری کووید - 19 در افراد ترومایی انجام مطالعات بیشتر با تعداد بیماران بالاتر الزامی می‌باشد. بررسی بیماران دارای شکستگی دنده در دو گروه مبتلای

Abstract:**Evaluating the Sensitivity and Specificity of CT Scan Images in the Screening of Trauma Patients with COVID-19**

*Abdolrahimzadeh Fard H. MD**, *Abbassi H. R. MD*** , *Sefidbakht S. MD****
*Iranpour P. MD***** , *Taheri Akerdi A. MD****** , *Niakan A. MD****** , *Shayan L. MS******
*Zare S. BSN****** , *Paydar Sh. MD******

(Received: 21 Jan 2021 Accepted: 10 April 2021)

Introduction & Objective: The lack of enough medical evidence about COVID-19 regarding optimal prevention, diagnosis, and treatment contributes negatively to the rapid increase in the number of cases globally. A chest computerized tomography (CT) scan has been introduced as the most sensitive diagnostic method. Therefore, this research aimed to examine and evaluate the chest CT scan as a screening measure of COVID-19 in trauma patients.

Materials & Methods: This cross-sectional study was conducted in Rajaee Hospital in Shiraz from February to May 2020. All patients underwent unenhanced CT with a 16-slice CT scanner. The CT-scans were evaluated in a blinded manner and main CT scan features were described and classified into four groups according to North American Society of Radiology recommendation. Subsequently, the first two North American Society of Radiology categories with the highest probability of COVID pneumonia (i.e. typical and indeterminate) were merged into the “positive CT scan group” and those with radiologic features with the least probability of COVID pneumonia into “negative CT scan group”.

Results: Chest CT scan had a sensitivity (68%), specificity (56%), positive predictive value (34.8%), negative predictive value (83.7%), and accuracy (59.3%) in detecting COVID-19 among trauma patients. Also, for the diagnosis of COVID-19 by CT scan in asymptomatic individuals a sensitivity of 100% and a specificity of 66.7% and a negative predictive value of 100% was obtained.

Conclusions: Findings of the study indicated that the CT scan's sensitivity and specificity is less effective in diagnosing trauma patients with COVID-19 in comparison to non-traumatic people.

Key Words: COVID-19, Computed Tomography, Radiology, Trauma

* Assistant Professor of General Surgery, Shiraz University of Medical Sciences, Shahid Rajaee (Emtiaz) Trauma Hospital, Trauma Research Center, Shiraz, Iran

** Associate Professor of General Surgery, Shiraz University of Medical Sciences, Shahid Rajaie Hospital, Trauma Research Center, Shiraz, Iran

*** Associate Professor of Radiology, Trauma Research Center, Shahid Rajaee (Emtiaz) Trauma Hospital, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

**** Assistant Professor of Radiology, Medical Imaging Research Center, Shiraz University of Medical Sciences, Shahid Rajaie Hospital, Trauma Research Center, Shiraz, Iran

***** General Surgeon, Trauma Research Center, Shahid Rajaee (Emtiaz) Trauma Hospital, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

***** Assistant Professor of Neurosurgery, Trauma Research Center, Shahid Rajaee (Emtiaz) Trauma Hospital, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

***** Master of Statistics, Trauma Research Center, Shahid Rajaee (Emtiaz) Trauma Hospital, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

***** Bachelor of Nursing, ICU Section, Shahid Rajaee (Emtiaz) Trauma Hospital, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

***** Professor of General Surgery, Shiraz University of Medical Sciences, Shahid Rajaie Hospital, Trauma Research Center, Shiraz, Iran

References:

- Chen L, Xiong J, Bao L, Shi Y. Convalescent plasma as a potential therapy for COVID-19. *The Lancet Infectious Diseases*. 2020; 20(4): 398-400.
- Meshkat S, Salimi A, Joshaghanian A, Sedighi S, Sedighi S, Aghamollaii V. Chronic neurological diseases and COVID-19: Associations and considerations. *Translational neuroscience*. 2020; 11(1): 294-301.
- Mehdi SZ. Confusion raises Iranian fears from coronavirus: Anadolu Agency; 2020 [Available from: <https://www.aa.com.tr/en/health/confusion-raises-iranian-fears-from-coronavirus/1745093>].
- News B. WORLDTracking coronavirus: Map, data and timeline: BNO News; 2020 [cited 2021 3/17]. Available from: <https://bnonews.com/index.php/2020/04/the-latest-coronavirus-cases/>.
- Erfani A, Shahriarirad R, Ranjbar K, Mirahmadizadeh A, Moghadami M. Knowledge, attitude and practice toward the novel coronavirus (COVID-19) outbreak: a population-based survey in Iran. *Bull World Health Organ*. 2020; 30. (10. 2471).
- Sabetian G, Moghadami M, Haghghi LHF, Fallahi MJ, Shahriarirad R, Asmari N, et al. COVID-19 infection among healthcare workers: a cross-sectional study in southwest Iran. 2020.
- Shahriarirad R, Khodamoradi Z, Erfani A, Hosseinpour H, Ranjbar K, Emami Y, et al. Epidemiological and clinical features of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in the South of Iran. *BMC infectious diseases*. 2020; 20(1): 1-12.
- Shahriarirad R, Erfani A, Ranjbar K, Bazrafshan A, Mirahmadizadeh A. The mental impact of COVID-19 outbreak: a population-based survey in Iran. 2020.
- Shahriarirad R, Sarkari B. COVID-19: clinical or laboratory diagnosis? A matter of debate. *Tropical Doctor*. 2020.
- Inui S, Fujikawa A, Jitsu M, Kunishima N, Watanabe S, Suzuki Y, et al. Chest CT findings in cases from the cruise ship diamond princess with Coronavirus disease (COVID-19). *Radiology: Cardiothoracic Imaging*. 2020; 2(2): e200110.
- Lotfi M, Sefidbakht S, Moghadami M, Iranpour P, Emami Y, Jafari SH, et al. Introduction of a Radiologic Severity Index for the 2019 Novel Corona Virus (COVID-19). 2020.
- Sadeghi M, Saberian P, Hasani-Sharamin P, Dadashi F, Babaniamansour S, Aliniagerdroudbari E. The Role of Possible Factors Affecting the Risk of Getting Infected by COVID-19 in Emergency Medical Technicians: A Case-Control Study. 2020.
- Kim H, Hong H, Yoon SH. Diagnostic performance of CT and reverse transcriptase polymerase chain reaction for coronavirus disease 2019: a meta-analysis. *Radiology*. 2020; 296(3): E145-E55.
- Simpson S, Kay FU, Abbara S, Bhalla S, Chung JH, Chung M, et al. Radiological Society of North America Expert Consensus Document on Reporting Chest CT Findings Related to COVID-19: Endorsed by the Society of Thoracic Radiology, the American College of Radiology, and North American Society of Radiology *Radiology: Cardiothoracic Imaging*. 2020; 2(2): e200152.
- Simpson S, Kay FU, Abbara S, Bhalla S, Chung JH, Chung M, et al. Radiological society of north America expert consensus document on reporting chest CT findings related to COVID-19: endorsed by the society of thoracic Radiology, the American college of Radiology, and North American Society of Radiology *Radiology: Cardiothoracic Imaging*. 2020; 2(2): e200152.
- Kucirka LM, Lauer SA, Laeyendecker O, Boon D, Lessler J. Variation in false-negative rate of reverse transcriptase polymerase chain reaction-based SARS-CoV-2 tests by time since exposure. *Annals of internal medicine*. 2020; 173(4): 262-7.
- Organization WH. World Health Organization coronavirus disease 2019 (COVID-19) situation report. 2020.
- Ai T, Yang Z, Hou H, Zhan C, Chen C, Lv W, et al. Correlation of chest CT and PCR testing for coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China: a report of 1014 cases. *Radiology*. 2020; 296(2): E32-E40.
- Li B, Li X, Wang Y, Han Y, Wang Y, Wang C, et al. Diagnostic value and key features of computed tomography in Coronavirus Disease 2019. *Emerging microbes & infections*. 2020; 9(1): 787-93.
- Li K, Wu J, Wu F, Guo D, Chen L, Fang Z, et al. The clinical and chest CT features associated with severe and critical COVID-19 pneumonia. *Investigative radiology*. 2020.
- Yang Y, Yang M, Shen C, Wang F, Yuan J, Li J, et al. Laboratory diagnosis and monitoring the viral shedding of 2019-nCoV infections. *MedRxiv*. 2020.
- Sefidbakht S, Jafari SH, Zarei F, Abdolrahimzadeh H, Sabetian G, Iranpour P, et al. Chest CT scan in patients with contusion and COVID-19, a comparative study with pure lung contusion. 2020.
- Lin J, Ren Y, Gan H, Chen Y, Huang Y, You X. Factors influencing resilience of medical workers from other provinces to Wuhan fighting against 2019 novel coronavirus pneumonia. 2020.